



OO/UC3M/51- APLICACIÓN DE LA MOLIENTA DE ALTA ENERGÍA PARA EL DESARROLLO DE MATERIALES

El Grupo de Tecnología de Polvos (GTP) de la UC3M posee una amplia experiencia en el desarrollo y procesamiento de nuevos materiales a través de técnicas pulvimetalúrgicas (PM).

La técnica de Aleación Mecánica (AM) o molienda de alta energía permite la obtención de polvos con composiciones imposibles de alcanzar con otras técnicas, con propiedades mejoradas para aplicaciones tanto estructurales, donde las propiedades mecánicas son el principal requisito, así como para aplicaciones donde son necesarias propiedades específicas.

El conocimiento de las necesidades concretas de los distintos sectores productivos es fundamental en este desarrollo.

Descripción de la tecnología

El Grupo de Tecnología de Polvos (GTP) de la UC3M posee amplia experiencia en el desarrollo de materiales convencionales con propiedades mejoradas así como de nuevos materiales o composiciones obtenidos por técnicas de molienda de alta energía.

La aleación mecánica constituye el proceso mecánico más actual para la obtención de polvo diversificando su campo de aplicación desde las aleaciones de base hierro a las aleaciones de aluminio y sistemas cerámicos, comercializando actualmente numerosos materiales.

Definido como un proceso de molienda en seco, la ventaja fundamental que presenta es, precisamente, la posibilidad de obtener composiciones inalcanzables por procesos como la atomización, elevando el contenido en solutos muy por encima de las composiciones de equilibrio.

Además, los altos niveles de deformación introducidos en el polvo durante la molienda reducen considerablemente el tamaño de grano, elevando sus propiedades muy por encima de las obtenidas mediante otras técnicas.

El GTP posee una amplia experiencia en el procesamiento por AM de aleaciones de *Al* y *Fe*, obteniendo materiales con microestructuras homogéneas, así como de Materiales Compuestos de matriz metálica (MMC's). La ventaja de este proceso radica en que la elevada energía de molienda evita o disminuye los problemas derivados de la introducción de un refuerzo cerámico en la matriz dúctil. Por un lado permite la obtención de un polvo con elevadas propiedades ya que, al tratarse de un proceso en estado sólido, elimina las posibles reacciones indeseables entre matriz y refuerzo. Por otro posibilita la introducción de elevadas cantidades de refuerzo, alcanzando una distribución fina y homogénea del refuerzo en cada partícula de polvo, eliminando las posibles segregaciones y aglomeraciones asociadas al procesamiento de MMC's.

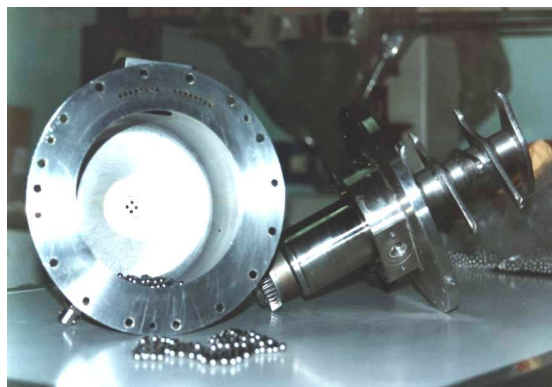


Fig. 1. Equipo de molienda de alta energía attritor.

Fig. 2. Ventajas del proceso de Aleación Mecánica.

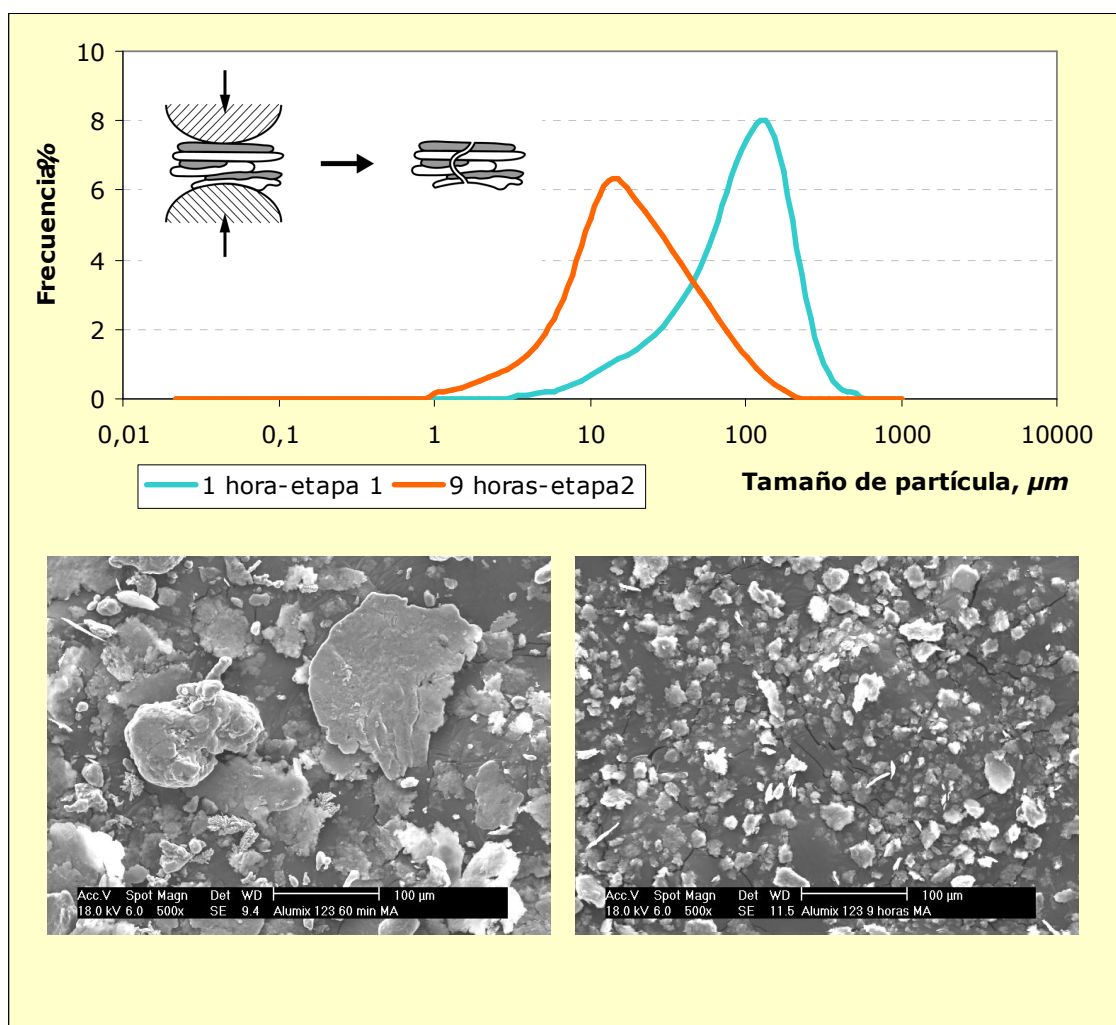


Fig. 3. Evolución de la distribución granulométrica del polvo y morfología con el tiempo de molienda.

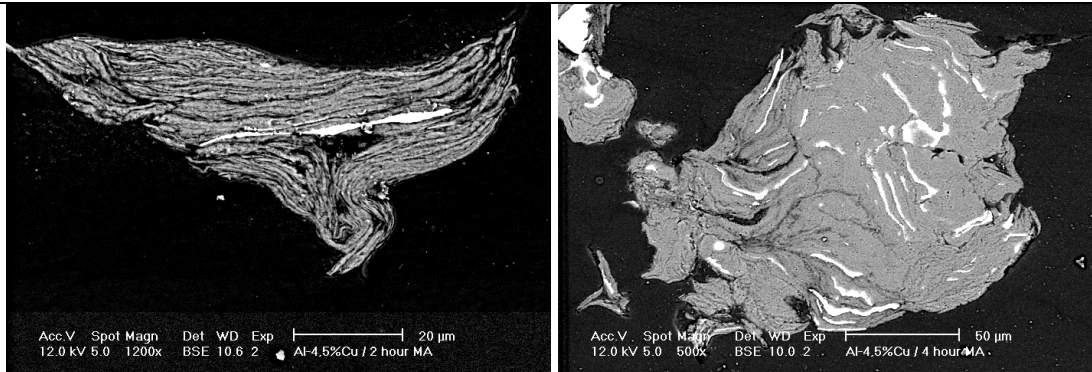


Fig. 4. Microestructura del polvo Al-Cu tras 2 y 4 horas de molienda.

Aspectos innovadores

Frente a otras técnicas de mezcla y de molienda permite una mayor homogeneidad, menor tamaño de grano y, consecuentemente, propiedades mejoradas.

Ventajas competitivas

Desarrollo de nuevos materiales o materiales convencionales con propiedades mejoradas.

Palabras clave

Metales y aleaciones; Propiedades de los materiales, corrosión / degradación; Materiales compuestos

Persona de contacto: María Dolores García-Plaza

Teléfono: + 34 916249016

E-mail: comercializacion@pcf.uc3m.es